Aus der I. medizinischen Klinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. W. His).

Der Einfluss der Kriegsernährung auf die Harnsekretion.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

vorgelegt von

Clara Happel, geb. Finkus
approb. Aerztin.

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

Tag der Promotion:
7.8. 1919

Berlin 1920.
Druck von L. Schumacher, N. 4.

35

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Referent:
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. His.

Sonderabdruck aus der Zeitschrift für klin. Medizin. 90. Bd. H. 1 u. 2.

In den einleitenden Bemerkungen der Denkschrift des Reichsgesundheitsamtes über „Schädigung der deutschen Volkskraft durch die feindliche Blockade“ finden wir folgende Worte:

„Die völkerrechtswidrige Absperrung Deutschlands von der Einfuhr von Nahrungsmitteln und sonstigen für die Zivilbevölkerung notwendigen Waren hat, abgesehen von dem rein wirtschaftlichen Nachteil, auch ungeheure Schäden an der Volkskraft und Volksgesundheit zur Folge gehabt.

Sie hat die menschliche Arbeitskraft geschwächt, die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit verringert, die Krankheiten und Todesfälle gesteigert, die Geburtenzahl herabgedrückt.

Am verhängnisvollsten war die Behinderung der Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln.“

Die Beweise für die Richtigkeit dieser Behauptungen liefert einmal die Denkschrift selbst, ausserdem aber eine grosse Anzahl von wissenschaftlichen Arbeiten, die, ohne Zusammenhang mit der Denkschrift und ohne politische Absichten zu hegen, das Tatsachenmaterial zusammentragen, das die Kriegszeit reichlich geliefert hat. Wenn es auch eine deutsche Kriegskost schlechthin nicht gibt, so sind doch andererseits die vorhandenen Untersuchungsergebnisse an einem nach Zeit, Gegend, Bevölkerungsschicht so mannigfaltig unterschiedenen Material gewonnen, dass wir von wesentlichen Staffelungen in den Wirkungen des gemeinsamen Faktors „Krieg“ eine Ahnung bekommen. —

Den Erhebungen über die tatsächlichen Ernährungsverhältnisse stelle ich ein im November 1914 entworfenes Zukunftsbild voraus, das uns heute wie die Hybris vor der Katastrophe in der Tragödie erscheint. Damals sagte E. Parow (1) am Schlusse seines Vortrages „Ueber die Volksernährung im Kriege“:

„Aus meinen Ausführungen haben Sie entnommen, dass wir imstande sind, uns aus eigener Scholle zu ernähren. Unser Heer und unser Volk sind für lange Zeit gut gerüstet. Den uns aufgezwungenen Kampf werden

wir mit Gottes Hilfe siegreich beenden, und der teuflische Plan Englands uns auszuhungern, wird an unserer starken wirtschaftlichen Rüstung zugrunde gehen".

Im Einzelnen ist Parow höchst optimistisch bei der Beurteilung des Defizits an Nahrungsmitteln, das er auf Grund seiner Berechnungen über den Jahresverbrauch des deutschen Volkes an Nahrungs- und Genussmitteln findet. Mit einer Einfuhrbehinderung aus dem neutralen Auslande rechnet er nicht; er hegt keine Befürchtung wegen ausreichender Versorgung mit Milch, Rahm und Käse, deren Einfuhr aus dem neutralen Ausland gegenüber der eigenen Produktion keine Rolle spiele.

Betreffs der Fette ist Parow der Ansicht, dass die Behinderung der vorwiegend dem feindlichen Auslande entstammenden Einfuhr nicht von wesentlichem Einfluss auf unsere Volksernährung sein dürfte in Anbetracht der von Rubner festgestellten grossen Fettverschwendung bei uns.

Einen Fleischausfall von jährlich 3 kg pro Kopf erwartet er mit v. Braun, zugleich aber, dass er durch Verzicht auf Erhöhung des Viehstapels gedeckt werden kann.

Zur Erhaltung der Viehbestände kann der vermehrte Kartoffelanbau, die Ersparnis von 60 Millionen Doppelzentnern Zuckerrüben, die wir sonst zur Ausfuhr von 8 Millionen Doppelzentnern Zucker verwerteten, und der Gewinn von 2,5 Millionen Doppelzentnern Futtergerste durch Einschränkung der Biererzeugung dienen.

So und ähnlich haben wohl viele im Anfang des Krieges gesprochen und gedacht — das wirkliche Leben aber zeigte sich so kompliziert, die grossen und kleinen Dinge in solcher ungeahnten Unabhängigkeit von einander, dass mit summarischen Berechnungen von Einzelposten nur recht Bruchstückhaftes für die Erkenntnis des gesamten Fragenkomplexes gewonnen werden konnte, sicher aber nicht die notwendige Uebersicht, die als Grundlage weit ausschauender praktischer Massnahmen dienen konnte.

Auf einen wesentlich ernsteren, wenn auch auch nicht pessimistischen Ton gestimmt ist die Denkschrift: „Die deutsche Volksernährung und der englische Aushungerungsplan", die Mitte Dezember 1914 Eltzbacher (2) herausgab, und an deren Durcharbeitung „Der Politiker, der Nationalökonom, der Statistiker, der Physiologe, der Landwirt, der Geologe, ja auch die erfahrene Hausfrau" mitbeteiligt waren.

Eltzbacher's Arbeit gipfelt in der Empfehlung einer Reihe von Massnahmen zur Deckung des gefundenen Defizits und in der Einschätzung ihrer Bedeutung für wirtschaftliches Durchhalten. Zu den zahlenmässig zu erfassenden Massregeln gehört: „Die Verfütterung von Zucker (S. 183/184), die Moorkultur (S. 184/185), die Aenderung unserer Viehhaltung (S. 185), das Verbot der Verfütterung von Brotgetreide (S. 185/186), das Verbot der Herstellung von Weizenstärke (S. 186/187), das Verbot der Herstellung von Getreidealkohol (S. 187/188), die Kartoffeltrocknung (S. 188/189),

die Konservierung von Gemüse (S. 189), die Konservierung von Obst (S. 189), die Einschränkung der Buttererzeugung (S. 189—191), der gesteigerte Verbrauch von Magermilch und Magerkäse (S. 191/192), die Meidung der Vergeudung von Nährwerten (S. 192/193)".

Sie werden in einer Uebersicht zusammengefasst, „die ersehen lässt, in welchem Masse sie die uns zur Verfügung stehenden Nährwerte zu vermehren geeignet sind. Sie sind geordnet nach dem Eiweiss, das sie uns bringen, da (S. 67/68[1]) die Deckung unseres Eiweissbedarfs uns grössere Sorge machen muss, als die Beschaffung der erforderlichen Kalorien".

Tabelle I.

Die Deckung des Defizits (Eltzbacher).

Nährwerte	Eiweiss in 1000 Tonnen	Kalorien Milliarden
Bedarf	1 605,0	56 750,0
Wirklicher Verbrauch vor dem Kriege	2 307,0	90 420,0
Zur Verfügung bei unveränderter Wirtschaftsweise	1 543,0	67 860,0
Dazu: Aenderung der Viehhaltung	217,3	2 878,0
Meidung der Vergeudung	80,0	5 675,0
Verbot der Verfütterung von Brotgetreide	78,3	2 741,0
Mehrverbrauch von Magermilch und Magerkäse	48,8	250,9
Kartoffeltrocknung	18,9	1 112,3
Einschränkung der Buttererzeugung	14,8	110,4
Moorkultur	10,4	592,0
Verbot der Herstellung von Getreidealkohol	4,7	68,6
Gemüsekonservierung	3,6	93,0
Obstkonservierung	1,7	147,5
Verbot der Herstellung von Weizenstärke	1,3	5,2
Ab: Verfütterung von Zucker	—	283,1
Zur Verfügung bei Ausführung der empfohlenen Massnahmen	2 022,8	81 250,8

Den Bedarf berechnet Eltzbacher, wie er mit Recht sagt, „reichlich", wenn er „mit Rücksicht auf bestehende Ernährungsgewohnheiten" den Eiweissbedarf eines „vollkräftigen Mannes" mit 80 g, den gesamten Nahrungsbedarf mit durchschnittlich 3000 Kalorien annimmt.

Trotz der überaus vorsichtigen Beurteilung der ganzen Ernährungsfrage kommt der Verfasser zu dem Urteil, dass wir unser Defizit decken können, „wenn der einzelne sein persönliches Interesse rückhaltlos dem Wohl der Gesamtheit unterordnet" und das, was in der Schrift gefordert wird, „auch wirklich geschieht".

Es wäre interessant zu erfahren, was der nüchtern und kritisch denkende Mann heute als Grund dafür ansieht, dass seine Zukunftserwartungen sich nicht erfüllt haben, mangelhafte Durchführung seiner Forderungen oder die Unvollkommenheit seiner eigenen Berechnungen,

1) Anmerkung: An der betreffenden Stelle wird nachgewiesen, dass unser Eiweissbedarf um 3 pCt. grösser ist als das uns zur Verfügung stehende Eiweiss, während bei den Nährwerten im ganzen nur ein Defizit gegenüber dem bisherigen Verbrauch zu konstatieren ist, der Bedarf aber immer noch reichlich gedeckt ist.

die etwa durch unvorhergesehene Faktoren ungültig oder zumindest sehr ungenau wurden.

Sicherlich sind ja Fehlerquellen bei der zahlenmässigen Erfassung des lebendigen Daseins nicht auszuschalten. So sehen wir, dass Noorden (3) theoretisch und zahlenmässig zu ganz anderen Resultaten über das Kriegsbrot kommt, als es die praktische Erfahrung mit dem Kriegsbrot uns im Laufe der Zeit gelehrt hat. Es heisst bei ihm über die neue Zusammensetzung des Kriegsbrotes: „Die chemische Zusammensetzung und der Nährwert des Backmehls werden hierdurch kaum geändert; das Kartoffelmehl enthält prozentisch mehr Stärke und weniger Eiweisssubstanz als unser altgewohntes Weizen- oder Roggenbackmehl; dagegen ist das neue stärker durchmahlene Roggenmehl eiweissreicher und stärkeärmer als das frühere; das eine ergänzt das andere, so dass das neue Kriegsroggenbrot dem alten in allen wichtigen Bestandteilen entspricht".

Heute wissen wir, dass der grössere Eiweissgehalt des stärker durchgemahlenen Roggenmehls uns wenig nützt, da wir nicht imstande sind ihn auszunutzen, vielmehr der Stickstoffgehalt des Kotes, d. h. also der für den Aufbau und die Leistungen des Körpers verlorene Stickstoff, beim Genuss des Kriegsbrotes wesentlich ansteigt. — Aehnlich äussert sich auch Kestner-Hamburg (4) (Die Unterernährung unserer Grossstadtbevölkerung). „Die Nahrung besteht eben zum erheblichen Teil aus unaufgeschlossener Pflanzennahrung, Kohl, Rüben, gröbstem Brot. Man hat früher durchschnittlich ein Zehntel bis ein Sechstel der Stickstoffausscheidung des Menschen auf den Kot gerechnet; heute sind es reichlich ein Drittel und mehr, d. h. wir nähern uns durchaus den Verhältnissen der Ochsen und Hammel."

Bemerkenswert ist, dass v. Noorden in Hinsicht auf die Eiweisszufuhr von einem „zweckmässigen Minimum" von 60—70 g für den erwachsenen Mann spricht. Das entspricht den Ergebnissen, die R. O. Neumann (5) auf Grund seiner langdauernden Selbstversuche fand. Nach Neumann konnte nämlich eine Nahrungsmenge von 62 g Eiweiss, 5,5 g Fett und 508,8 g Kohlehydraten = 2425 Kalorien nur bei Ruhe oder sehr leichter Arbeit eben genügen, jedoch nicht mehr bei mittlerer und Schwerarbeit. „Eine Nahrung", aber „mit wenig Eiweiss und sehr geringen Fettmengen kann durch genügende Zufuhr von Kalorien so verbessert werden, dass Gewichtsansatz erfolgt". Eine solche Nahrung enthielt ebenfalls 62 g Eiweiss und 5,5 g Fett, dagegen 802,8 bzw. 998,8 g Kohlehydrate und 3630,4 bzw. 4434 Kalorien. Wir sehen also auch nach diesen Versuchen den Grenzwert des notwendigen Nahrungseiweisses zwischen 60 und 70 g liegen, wobei noch zu erwähnen ist, dass bei den eingeführten 62 g Eiweiss noch rund 25 pCt. des Broteiweisses als nicht ausgenützt in Rechnung zu setzen sind. R. E. May (6a) weist in seiner Arbeit „Die deutsche Volksernährung gemessen am tatsächlichen Konsum grosser Konsumentenkreise" nach, dass die deutsche Kopfquote in Friedens-

zeiten durchschnittlich 61 g Eiweiss und 2300 Kalorien betragen hat, und dass 63 pCt. der Bevölkerung im Frieden nur 50 g Eiweiss und 2200 Kalorien und weniger zur Verfügung gehabt haben. Demgegenüber errechnet der Verfasser in späteren Aufsätzen (6b) (6c), dass in Deutschland pro Tag auf den Kopf der Bevölkerung 69 g Eiweiss und 3065 Kalorien entfallen würden (gegen 29 g Eiweiss und 925 Kalorien in England), wenn eine Umschaltung der Volksernährung auf überwiegend pflanzliche Kost stattfände, resp. wenn alle diejenigen Nahrungsmittel auch noch dem menschlichen Konsum zugeführt würden, die ihm bisher zum grössten Teil erst auf dem Umweg über die Fleischproduktion zugute kommen. In dieser Berechnung der möglichen Kopfquote von Eiweiss und Kalorien sind Gemüse und Rüben unberücksichtigt geblieben.

Ganz anders als diese Berechnungen lauten die Ergebnisse, zu denen Wagemann (7) und Backhaus (8) kommen: nach ihnen beläuft sich der Konsum vor dem Kriege auf 3565 bzw. 3600 Kalorien, für die Kriegszeit auf 1800 Kalorien; ja die rationierte Berliner Nahrung erreichte nach den Angaben von Backhaus im Februar 1917 nur die Höhe von 1200 Kalorien. Backhaus folgt mit seiner Annahme des Friedensverbrauches, wie May erklärt, „den Schätzungen von Zuntz, Kuczynski, Eltzbacher, die Wagemann adoptiert". May widerlegt diese Zahlen als irreführend.

Ein Vergleich der geforderten, resp. durch erneute Untersuchungen festgestellten Bedarfswerte für Eiweiss- und Kaloriengehalt der Nahrung mit den aus der Kriegsernährung ermittelten Werten ergibt nun Folgendes: Die im Februar 1915 von Georg Welker (9) an 4616 Münchener Haushaltungen angestellte Erhebung über den Lebensmittelverbrauch ergibt einen durchschnittlichen Wert von 1922,13 ausnutzbaren Kalorien der täglichen Kopfverbrauchsquoten. Jedoch ist bei der Verwertung dieses Resultates zu berüsksichtigen, dass die Erhebung „weder den Verbrauch an allen Lebensmitteln erfasst", noch „genügende Kenntnis über das Kalorienbedürfnis der Haushaltungsangehörigen" vermittelt. Interessant ist, dass sich die Kalorienmenge in Haushaltungen mit mehr als 10 Personen je nach ihrer sozialen Stellung auf 1165 bzw. 1977 und 1371, durchschnittlich auf 1538 Kalorien beläuft; während in Haushaltungen von 1 oder 2 Personen 2764 bzw. 2397 Kalorien verbraucht werden. „Da aber anzunehmen ist, dass in allen Haushaltungen noch andere Lebensmittel mit erheblichen Mengen von ausnutzbaren Kalorien genossen werden, darf man schliessen, dass im Durchschnitt die Haushalte von 1 Person der Ueberernährung zuneigen." (Als Durchschnittsbedürfnis des Erwachsenen überhaupt — Mann und Frau — 2600 Kalorien gesetzt!)

„Das nur selten unterbrochene Sinken der Kaloriensumme mit steigender Haushaltgrösse findet zwar in dem geringeren Kalorienbedürfnis der Kinder eine Erklärung, allein man darf mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, dass diese Erscheinung zum grossen Teile ihren Grund in der

tatsächlichen Unterernährung zahlreicher Haushaltsangehöriger der meisten Grössenklassen hat."

Lichtwitz's (10) an der Göttinger Bevölkerung angestellte erste Versuche, die sich im wesentlichen erstreckten auf die Analysen 24stündiger Harnmengen möglichst vieler Menschen (141 Individuen verschiedenster Alters-, Vermögens-, Betätigungs- und Ernährungstypen) auf Stickstoff und Berechnung des Eiweissgehaltes und Brennwertes der Nahrung daraus, ergeben in den für Göttingen recht schwierigen Ernährungsverhältnissen der Monate Mai und Juni 1916 dennoch einen Durchschnittswert von

62,7 g resorbierbaren Eiweisses und 2325 Kalorien für den Tag
bzw. 64,9 g „ „ „ 2400 „ „ „ „

(Letztere Zahlen wurden erhalten bei Abzug einer Gruppe von Rekonvaleszenten mit besonderen Lebens- und Ernährungsverhältnissen.)

„Berücksichtigt man, dass diese Werte kleiner sind, als dem wirklichen Verbrauch entspricht, dass von den Untersuchten die überwiegende Mehrzahl zu der ersten Arbeitskategorie nach Rubner gehört, für die ein Tagesverbrauch von 2445 Kalorien festgestellt ist, so wird man zu dem Urteil kommen, dass die Höhe des Eiweiss- und Kaloriengehaltes der Nahrung in der Beobachtungsperiode gewiss nicht als reichlich, aber als ausreichend für lange Zeiträume gelten kann." Allerdings standen in Göttingen, wie Lichtwitz mitteilt, auch den Aermeren jeder Zeit zur Verfügung (s. Tabelle II):

Tabelle II.

Nahrungsmittel	Gramm	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate	Kalorien	Preis in Pfennigen
Brot	286	17,7	—	138	641	9,7
Kartoffel	500	8,3	—	96	433	8,3
Butter bzw. Margarine	10	—	8,1	—	76	5
Zucker	30	—	—	28	114	1,6
Milch	200	6,2	7,0	9,6	134	5,6
Summe	—	32,2	15,1	271,6	1 398	30,2

In seiner zweiten Mitteilung gibt Lichtwitz (11) nach der gleichen allerdings etwas vorsichtig zu bewertenden Berechnungsmethode den Durchschnitts- Eiweissverzehr und Kalorienverbrauch von 71 Kriegsgefangenen und 78 in Göttingen ansässigen Männern an. Der Eiweissdurchschnittsverzehr beträgt

bei 31 Kriegsgefangenen mit Lagerkost 66,6
„ 28 „ „ „ und Selbstverpflegung . 71,75
„ 12 „ „ Lazarettkost 49,6
„ 58 Männern mit freigewählter Kost in Familie oder Gasthof . 59,9
„ 20 Männern mit Kost in 3 Abteilungen des Reservelazarettes 50,76

Der durchschnittliche Kalorienverbrauch betrug zwischen 1858 und 2680 Kalorien. Lichtwitz's (12) dritte Versuchsreihe über die Ernährungsverhältnisse der Göttinger Bevölkerung in den Monaten Juli bis

September 1916 ergab etwas ungünstigere Ergebnisse als die in der ersten Versuchsreihe gefundenen.

Bei 126 untersuchten Personen beträgt die Menge

resorbierbaren Eiweisses:	und die Kalorienmenge:
55,4 g (gegen 62,7 g im 1. Versuch)	2075 (gegen 2325 im 1. Versuch).

Das bedeutet pro Bedarfseinheit und Tag nach Abzug von 33 genesenden Soldaten (mit besonderen Ausnutzungsbedingungen)

56,4 g Eiweiss und 2120 Kalorien gegen
64,9 g „ „ 2400 „

Stepp (13) in Giessen fand 1917 durchschnittlich nur mehr 50—60 g Eiweiss in der Nahrung und in der rationierten Nahrung nur 1327,7 Kalorien.

Jansen (14) berücksichtigt bei seinen Versuchen von März bis Mai 1917 eine Kost entsprechend „der Durchschnittskost der Bevölkerung“ mit 9,7 g N Gehalt (= 60,6 g Eiweiss) und 1600 Kalorien.

Aus der Statistik des Kriegsausschusses für Konsumenteninteressen ergeben sich folgende Werte (15):

	April 1916	Juli 1916	April 1917
Eiweissaufnahme . .	68,29 g	66,77 g	59,93 g.
Kalorienaufnahme .	2320	2230	1985

Blum (16) stellte noch im Jahre 1917 an bayerischen Selbstversorgern sehr im Gegensatz zu den obenerwähnten seit 1916 stark sinkenden Eiweiss- und Kalorienwerten der Nahrung einen Tageskonsum von über 100 g Eiweiss und 3194 Kalorien fest. Aber auch die Nahrung seiner Nichtselbstversorger ist wesentlich hochwertiger als die von Loewy und Brahm ermittelte rationierte Nahrung einiger grosser deutscher Städte. Ich gebe die von Loevy-Brahm zusammengestellte Tabelle wieder:

Tabelle III.

Rationierte Nahrung.

Jahr	Ort	Eiweiss g	Kalorien	Bemerkungen
1916	Berlin	36,3	1312	—
1917	„	33,2	1200	—
1917	München . . .	45,9	1709	—
1916	Wiesbaden . . .	27,2	1207	—
1916	Göttingen . . .	32,2	1398	—
1917	Bonn	58—67	—	an internierten Kranken
1917	Breslau	31,0	1161	—
1917	Giessen	49,97*)	1328*)	—
1917	Dresden . . .	—	1200	—
1917	Hamburg . . .	25,2	1185	—

*) Diese Werte sind wahrscheinlich zu hoch (vgl. May, Berliner klinische Wochenschrift, 1918, Nr. 2), der nur 1128 Kalorien berechnet.

Betreffs Bonn sind wir durch R. O. Neumann's inzwischen publizierte genaue Untersuchungen hinreichend orientiert über die dort vom November 1916 bis Mai 1917 der Zivilbevölkerung auf Karten zugeteilte

Nahrung. Ihr Eiweisswert ist noch wesentlich niedriger als der in obenstehender Tabelle angegebene. Er beträgt am Tage durchschnittlich nur 39,4 g und sinkt mehrfach bis zu fast 35 g hinunter, erhebt sich aber nur im April auf etwas über 47 g. Die Kohlehydratmenge beträgt im Durchschnitt täglich 278,3 g; sie schwankt abgesehen von zweimaligen Extrazulagen zwischen 225,8 und 308,6 g.

Die tägliche Fettmenge beträgt etwa 18,3 g. [Man vergleiche damit die Mindestration an Fett, die von der interalliierten wissenschaftlichen Verpflegungskommission in ihrer 2. Konferenz in Rom am 29. April 1918 auf täglich 75 g für den Kopf festgesetzt wurde. (Denkschrift des Reichsgesundheitsamtes.)]

Der Kaloriengehalt beläuft sich auf 1309—1898, durchschnittlich 1482 Kalorien.

Für eine weitere Stadt, nämlich Wiesbaden, haben wir eine für einen allerdings kürzeren Zeitraum bestimmte Aufstellung der nach Karten zugeteilten Nahrungsmengen.

Die Arnold'sche (17) Tabelle zieht die im Monat Juni—Juli 1916 in Wiesbaden rationierten Nahrungsmengen in Betracht, und bringt daneben 2 Liter Milch und 4 kg Gemüse wöchentlich in Anrechnung, in der Voraussetzung, dass so viel noch für den Einzelnen zur Verfügung stand. Dabei ergibt sich eine tägliche Eiweissmenge von 43,6 g und 1574 Kalorien. Das Fett betrug 32,7, die Kohlehydrate 254,4 g. Allerdings konnte zur Zeit von Arnold's Erhebungen in Wiesbaden durch Zusatznahrung die tägliche Eiweissmenge auf 65—70 g gesteigert werden, während in Bonn 1916/17 nach Neumann's Untersuchungen die Kriegsnahrung inkl. Zusatznahrung durchschnittlich nur 45 g Eiweiss enthielt.

Der Gesamtkaloriengehalt in Bonn betrug 1546, in Wiesbaden den zwar höheren, aber doch nicht entsprechend dem Plus an Eiweiss durch die Zusatznahrung erhöhten Wert von 2000—2100 Kalorien.

Von späteren Untersuchungen erwähne ich noch die von Loewy und Zuntz (18) angestellten Selbstversuche. In der Nahrung waren damals nur 7—8 g resorbierbarer Stickstoff (also etwa 47 g Eiweiss) und 15—1800 Kalorien vorhanden. Die Verfasser gelangen zu dem Resultat, dass bei niedriger Kalorienzufuhr der Körper trotz seiner Anpassung an den geringen Eiweissgehalt der Nahrung in ein Stadium dauernder erheblicher Stickstoffverluste kommt, während erhöhte Kalorienmenge diese Stickstoffverluste verhindert. Ferner haben Loewy und Brahm die Nahrung von 9 Angehörigen der Berliner Armenbevölkerung untersucht und sie als völlig unzureichend befunden. „Die Eiweissaufnahme lag zwischen 25 und 50 g, die Zufuhr von Wärmewerten betrug 1400—1800 Kalorien. (Nur bei einer Person wurden 880—1228 Kalorien eingeführt.) Dabei kam es zu einem dauernden Sinken des Körpergewichtes, bei allen bis unter 50 kg hinunter. Die Stickstoffbilanz war, trotzdem schon Monate hindurch die gleiche Nahrung verzehrt wurde, bei 4 noch stark negativ,

bei vier anderen war annähernd Gleichgewicht eingetreten.“ Loewy und Brahm beschliessen ihre Arbeit mit den Worten: „Unsere Ergebnisse lassen erkennen, dass die Anschauungen, die wir über den Energiebedarf im Frieden gewonnen hatten, zu Recht bestehen, und dass die Kriegsernährung mit ihrer geringen Energiezufuhr zwar durch die Umstände geboten war, auch schliesslich in vielen Fällen zu einem Ernährungsgleichgewicht zu führen vermag, aber nicht als nachahmenswert auch für den Frieden gelten kann“.

Aus Neumann's Ergebnissen erwähne ich folgende, die im wesentlichen dasselbe besagen:

„Durch die Stoffwechselversuche konnten die im 1. Teil der Arbeit gemachten Beobachtungen, dass die „Kriegsnahrung“ I (Rationierung + freigewählte Zusatznahrung der ganz Unbemittelten) im Winter 1916/17 für die Erhaltung des körperlichen Gleichgewichtes nicht ausreichend gewesen ist, gestützt werden.

Eine mit höherem Kaloriengehalt ausgestattete „Kriegsnahrung“ III (Rationierung + freigewählte Kost des mittleren Standes) reicht ebenfalls noch nicht zur Erhaltung des Körpergewichtes aus.

Als praktische Folgerung muss aus den vorliegenden Untersuchungen entnommen werden, dass eine so wenig zureichende Nahrung, wie wir sie im Kriege haben, unter allen Umständen für die Bevölkerung unheilvoll wirkt und dass eine Besserung mit allen Mitteln wieder zu erstreben ist.

Die alten Kostsätze waren rationell, weil sie stets eine genügende Menge Reservestoffe in sich vereinigten und dem Körper Schutz vor Unterernährung boten. Daher sollte man sie auch nicht verwerfen und durch minderwertige ersetzen. Und wenn man auch die Menge des Eiweisses, des Fettes und der Kohlehydrate ändern will, so muss doch die dem Friedenskostmass äquivalente Kalorienmenge zur Verfügung stehen. Dann wird eine gesunde und ausreichende Ernährung gewährleistet sein“.

Jansen's wesentlichste Resultate lauten, dass eine Ernährung, die 1600 Kalorien und 60,5 g Eiweiss pro Tag enthielt, nicht ausreichend war, um das Körpergewicht und den Eiweissbestand zu erhalten bei seinen sämtlichen Versuchspersonen, wohl aber „eine Kalorienmenge von 2100“ bei demselben Eiweissgehalt dazu genügt.

So sehen wir im Laufe der Kriegszeit die Kost sich allmählich überall an Quantität und Qualität verringern und in den grossen Städten eine geradezu erschreckende Minderwertigkeit erlangen. Ganz entziehen kann sich der Unterernährung mit der Zeit so gut wie niemand mehr; denn auch auf dem Lande bei den Produzenten wird der Verbrauch der notwendigsten Nahrungsmittel immer strenger kontrolliert und eingeschränkt. Besonders der Fettgehalt der Nahrung sinkt neben dem Eiweissgehalt auf einen äusserst niedrigen Wert.

Betrachten wir nun die Folgen dieser allgemeinen Nahrungsmittelentziehung, so finden wir, dass zumindest seit 1918 die Autoren auf

eine allgemeine Gesundheitsschädigung der Bevölkerung Deutschlands hinweisen, sowie sie sich auch jedem Laienauge offenbarte.

Die Denkschrift des Reichsgesundheitsamtes fasst diese Beobachtungen folgendermassen zusammen: „Aeusserlich trat der Einfluss der Nahrungsmittelabsperrung jedem Beobachter sinnfällig vor Augen durch die starke Abnahme des Körpergewichts und die oft erschreckende Abmagerung . . . Das durchschnittliche Körpergewicht der städtischen Bevölkerung sank von ungefähr 60 kg auf etwa 49, d. h. um rund 20 v. H. Gewichtsverluste von 30 kg und mehr waren keine Seltenheit[1]). Die bedauerlichen Folgen der starken Abmagerung, an der namentlich der Mangel an Eiweissstoffen schuld war, blieben nicht aus. Die körperliche und die geistige Leistungsfähigkeit gingen erheblich zurück, die Willenskraft, die seelische Stimmung erlitten schweren Schaden. Krankheiten, die im Laufe der Jahre als überwunden galten, stellten sich wieder ein. Krankheiten anderer Art nahmen in erschreckender Weise zu. Bei Frauen und Mädchen kam es zu Störungen des normalen Ablaufs der Funktionen der Geschlechtsorgane (Menstruationsanomalien). Unterernährung und mangelnde Eiweisszufuhr beeinflussten sehr schädlich die Fruchtbarkeit. Bei den Erkrankten wurde vielfach infolge der unzureichenden und ungeeigneten Ernährung die Rekonvaleszenz in auffallendem Masse verzögert".

Unter den Krankheiten war, wie die Denkschrift hervorhebt, „besonders auffallend das massenhafte Vorkommen der Oedemkrankheit, der Kriegswassersucht".

. . . . . „Dass lediglich die Ernährungsnöte dieses Emporschnellen der Oedemerkrankung herbeiführten, steht für Sachverständige ausser Zweifel. Uebrigens trat diese Krankheit vielfach auch unter der Zivilbevölkerung besonders der grossen Städte und der Industriegegenden in nicht unbedenklicher Ausbreitung auf".

. . . . . „Starke Verbreitung fand auch das lästige Leiden der Polyurie, der abnormen Steigerung der Harnentleerung, die häufig mit Störungen der Nachtruhe verbunden war; sie ist vorwiegend auf die hochgradig verwässerte Kost zurückzuführen."

In der Tat finden wir seit 1915 sich mehrende Angaben in der Literatur über Störungen der Harnsekretion mit z. T. recht widerspruchsvollen Erwägungen über ihre Entstehungsursachen. Betrachten wir zunächst die Mitteilungen über die Art und Verbreitung jener Störungen, so finden wir 1915 verschiedene Beobachtungen aus dem Felde. Böhme(19) beschreibt als Kriegsleiden im wesentlichen die Enuresis d. h. den „ohne greifbare organische Erkrankungen der Harnorgane" auftretenden unwillkürlichen Harnabgang, wie er bei Soldaten im Felde neuerdings gehäuft beobachtet wird.

1) R. O. Neumann nahm im Verlauf seiner 7 Monate langen Beobachtungszeit (mit Kriegsnahrung + Zusatznahrung Einzelversorgter = Unbemittelter) 37 Pfund ab. Sein Anfangsgewicht betrug 76,2 kg, das Endgewicht 57,6 kg.

Bei Oppenheimer's (20) Kranken besteht häufiger Harndrang, Harnträufeln und unvollkommene Harnentleerung.

Stiefler und Volk (21) finden unter 49 Fällen von funktionellen Blasenstörungen

6 mit reiner Pollakisurie

14 mit Pollakisurie und falscher Inkontinenz (d. h. es besteht so mächtiger Harndrang, dass es auch zum Benässen der Kleider und Betten kommt; bei der Besserung der Pollakisurie schwinden zuerst die Symptome des Bettnässens).

2 mit Pollakisurie als Rezidiv

16 mit Enuresis (teils mit, teils ohne Pollakisurie)

7 mit Dysurie.

Lipschütz (22) beschreibt 60 Fälle mit vermehrtem starkem Harndrang und häufiger Harnentleerung, einzelne mit kontinuierlichem Harnträufeln. Die 24 stündige Harnmenge ist dabei normal.

Victor Blum (23) gruppiert seine Fälle nach ihrer symptomatischen Erscheinungsweise. Er findet:

„1. Aenderungen des Harndranges ohne nachweisbare anatomische Läsion (einfache Kältepollakisurie, Erkältungsharndrang)

2. Erkältungsharndrang mit kompletter oder inkompletter Harnverhaltung

3. Pollakisurie bei pathologischer Harnbeschaffenheit.

Den geringsten Grad der Störung stellen jene Fälle dar, bei welchen im Anschlusse an eine starke Erkältung oder Durchnässung (langdauernde „kalte Füsse") ein vermehrtes Harnbedürfnis auftritt".

Im Gegensatz zu Stiefler und Volk konstatiert er bei vorgeschrittenen schweren Fällen mit Restharnmengen keine erhöhte, sondern verminderte „Propulsionskraft des Harnstrahles" (atonischer Harndrang). Höhere Grade der Pollakisurie sind nach Blum „regelmässig mit Dysurie verbunden".

Zuelzer's (24) Patienten klagen über ausserordentlich häufigen Urindrang verbunden mit Druck in der Blasengegend und Schmerzen beim Urinieren. Gleichzeitig findet er eine Hautüberempfindlichkeit im Hautgebiet des Nervus pudendus.

F. Juliusberg und K. Stetter (25) beobachteten 133 Fälle mit Pollakisurie, 87 mit Enuresis und 8 mit Dysurie. Bei ihren 46 Kranken mit reiner Pollakisurie finden sie nur selten eine erhebliche Vermehrung des Gesamturins; „ein Drittel der Fälle hatte Mengen von etwa 2000 die Hälfte 2000—3000, der Rest 3000—4000 ccm". 61 Fälle mit Pollakisurie und falscher Inkontinenz haben eine durchschnittliche Harnmenge von 2—3000 ccm; nur die Hälfte hatte keinen Restharn, während in der Gruppe mit Pollakisurie als Rezidiv, die allerdings auch Inkontinente enthielt, 60 pCt. keinen Restharn hatten.

Während die bisher erwähnten Autoren sich im wesentlichen mit den Störungen der Harnsekretion bei Soldaten im Felde beschäftigen, mehren sich seit 1917, nach dem berüchtigten Kohlrüben-Winter 1916/17, die Veröffentlichungen über die gleiche Vermehrung der Miktionsstörungen bei Zivilpersonen im Heimatsgebiete. Damals machte ich auch an mir selbst und an einer Reihe von Personen aus meiner Umgebung die Beobachtung, dass die Häufigkeit der Urinentleerungen trotz geringer Flüssigkeitsaufnahme zunahm, und das vor allem jedesmal ein plötzlich so starker Drang auftrat, dass die Gelegenheit zur Entleerung gar nicht schnell genug zu finden war und nicht selten ein vorzeitiger Harnabgang mit Einnässen stattfand. Dabei handelte es sich bei allen Befragten und Untersuchten um Blasengesunde und in keinem Falle um frühere Enuretiker.

Als erster bringt Rothschild (26) die Frage zur Diskussion. Er berichtet von 7 genauer beobachteten Individuen beiderlei Geschlechts, verschiedenen Alters, mit und ohne Enuresis vor dem Kriege. Bei freigewählter Kost beträgt die Harnmenge der beobachteten Erwachsenen in 24 Stunden zwischen 2000 und 3750 ccm; die Kochsalzmengen meist über 25 g bis zu 36,37 g (physiologische 24 stündige Kochsalzausscheidung im Maximum 15 g nach Zuntz und Loewy, Lehrbuch der Physiologie des Menschen). Ueber die „gehäuft auftretende periodische Poly- und Pollakiurie“ berichtet im Mai 1918 H. Zondek (27). Er findet bei seinen Patienten teilweise echte Polyurie (bis zu 6 Litern Urin täglich), teilweise Pollakisurie, besonders nachts, die zum Bettnässen führt. Nach seiner Beobachtung trägt der Zustand „einen ausgesprochenen periodischen Charakter“. Der gesteigerte Harndrang erinnert an „Zystitische Reizerscheinungen“.

Lehrnbecher (28) weist im Juni 1918 erneut den Einfluss der Kälte und feuchter Unterkunftsverhältnisse auf die Blasenfunktion der Feldzugsteilnehmer nach.

Rietschel (29) hebt hervor, dass nicht nur die Enuresis im Kriege bei Soldaten und Zivilisten zunahm, sondern dass jetzt auch häufig ein vermehrter Harndrang und Nykturie, bisweilen ohne Enuresis, vorhanden ist, und dass solche Blasenbeschwerden vor allem im Winter 1916/1917 „bei der grössten Mehrzahl aller Menschen, die vorher nie Blasenbeschwerden kannten“, auftraten.

Auch L. R. Müller (30), Würzburg, spricht von den Blasenstörungen als von Kriegsleiden und betont, dass sie „in solcher Art und solcher Häufigkeit bisher noch nicht gekannt und gesehen“ wurden. Er unterscheidet die „Enuresis infantilis permanens“, die „Enuresis nocturna infantilis intermittens“ mit der Unterform „recidiva“ „nach längerem Intervall“ und die von diesen grundsätzlich zu trennenden „Kriegsblasenstörungen“. Bei diesen kommt es im Anschluss an Kälteeinwirkung zu vermehrtem Harndrang, der bei höheren Graden und fortwirkender Ursache zur Enuresis führen kann.

Wie wir aus dieser Uebersicht ersehen, legt ein Teil der Autoren das Hauptgewicht auf das Benässen (bei Tage oder bei Nacht), ein anderer Teil auf die Häufigkeit der Entleerungen. Viele sprechen von einem verstärkten Harndrang, nur ein Teil von vermehrter Harnmenge; allen gemeinsam ist der negative Untersuchungsbefund des Harns. Ein einheitlicher Symptomenkomplex ist nicht festzustellen, vielmehr scheint das Bild sehr stark zu variieren. Allerdings wäre es sehr wünschenswert, dass an einem grossen Material die Frage der Symptomatologie und objektiven Befunde noch genau durchgeprüft würde, da bei vielen Autoren je nach ihrer Auffassung über die ganze Angelegenheit wichtige Daten fehlen. Zum Teil war das natürlich auch durch den Mangel an äusseren Möglichkeiten infolge der Kriegsverhältnisse bedingt. Das ist um so mehr zu bedauern, als allem Anschein nach diese Störungen in ihrer ungewöhnlichen Verbreitung mit dem Wiederbeginn von Friedensbedingungen in der ganzen Lebensweise aufhören, sowie sie ja auch erst mit den Kriegsverhältnissen zur Beobachtung kamen.

Ich stellte seiner Zeit einen „Fragebogen für Patienten mit Störungen der Harnentleerung“ zusammen, aus dem ich die wichtigsten Fragen mitteilen möchte:

Wohnort, Name, Alter, Beruf.
Seit wann bestehen Störungen der Harnentleerung?
Treten sie zeitweise auf oder andauernd?
Waren Störungen früher schon vorhanden? Wenn? Welcher Art?
Bestanden damals oder bestehen jetzt andere Lebensumstände als gewöhnlich?
a) Andere Nahrung?
b) Andere Wohnung?
c) Andere Tageseinteilung?
d) Seelische Aufregungen?
Sind die Störungen während oder nach einer Krankheit aufgetreten?
Wird eine grössere Tagesurinmenge ausgeschieden als früher?
Oder wird nur häufiger, aber jedesmal wenig Urin gelassen?
Wieviel Urin wird jedesmal, wieviel Urin in 24 Stunden durchschnittlich gelassen (Angabe, ob gemessene oder geschätzte Mengen!)?
Ist die Urinmenge sehr wechselnd an verschiedenen Tagen?
Wieviel Flüssigkeit wird in 24 Stunden durchschnittlich eingenommen? (Kaffee, Suppe, Sauce inbegriffen.)
Wie oft am Tage wird Urin gelassen?
Wie oft in der Nacht (bzw. wie oft besteht Bettnässen?)?
Ist der Urindrang so heftig, dass augenblicklich der Abort aufgesucht werden muss?
Kommt am Tage Einnässen vor?
Wie oft wurde in normalen Zeiten Urin gelassen?
Bestehen Schmerzen beim Urinlassen (Brennen, Stechen, Drücken, Ziehen)?
Ist der Urin ärztlich untersucht worden?
Ergebnis?
Ist ein Unterschied zwischen den Beschwerden im Sommer und im Winter?
Bestehen noch andere Beschwerden (Schwellungen, Menstruationsstörungen usw.)?

Leider ist es mir auch nicht möglich gewesen, an Hand dieses Fragebogens Fragen wie die nach allgemein oder nur bei einzelnen be-

stehender Polyurie, nach einem Missverhältnis zwischen Flüssigkeitsaufnahme und Abgabe usw. zu beantworten, da mir das notwendige grosse Krankenmaterial nicht zur Verfügung stand.

Die Deutungsversuche und Theorien über die Aetiologie der Störungen der Harnsekretion im Kriege sind mannigfaltig und entsprechen den sehr verschiedenen Auffassungen vom eigentlichen Sitz des Leidens.

Böhme[1]) nimmt als wesentlich disponierend, nämlich „reflektorische Reizungen“ auslösend, Kälteeinwirkung an, und zwar vorwiegend „indirekte Kälteeinwirkung auf die Blase“ durch Abkühlung des Leibes, der Füsse usw. Er fährt fort: „Die Frage, warum nur ein kleiner Teil der denselben äusseren Verhältnissen unterworfenen Soldaten an Enuresis erkrankt, die grosse Masse aber nicht, muss so lange unbeantwortet bleiben, so lange wir zur Erklärung der Enuresis nur auf Hypothesen angewiesen sind“. Die durch die Kältereize erzielte Wirkung sieht Böhme in einer sei es nervös, sei es muskulär bedingten spastischen Kontraktion des Detrusors und seiner willkürlichen Hilfsmuskulatur.

Seinen Ausführungen tritt Sauer (31) entgegen. Sauer glaubt, „dass man mit der Annahme einer Neurose der Wahrheit näher kommt, als wenn man den Sitz der Erkrankung in die Blase verlegt“.

Auch Oppenheimer[1]) spricht von der „Reizblase der Neurastheniker“; ob deren Leiden rein psychogen ist, oder ob es sich gleichzeitig um Reizzustände im peripheren und sympathischen Nervensystem handelt, bleibt dahingestellt.

Das letztere nimmt Zuelzer[1]) an, der eine Neuralgie des Nervus pudendus konstatiert, die er als echte „Schützengrabenerkrankung“ bezeichnet; sonst sei sie sehr selten.

Nach Munk (32) dagegen sind 70 pCt. aller Fälle alte Blasenstörungen, deren Beginn schon vor dem Kriege, meistens in der Kindheit zurückliegt. Von einer Kriegs- oder „Schützengrabenkrankheit“ kann nicht die Rede sein.

Stiefler und Volk[1]) sowie Lipschütz[1]) sehen wiederum in der Einwirkung von Nässe und Kälte die Ursache für die Miktionsstörungen und in Wärmeapplikation die beste Therapie. Lipschütz hat bei 600 im Winter 1914/15 beim Einbruch hochgradig nassen Wetters in Lazarettbehandlung gekommenen Soldaten gute Erfolge damit erzielt.

Schwarz (33) nimmt an, dass die Erkältung eine Reizung des Nervus erigens und dadurch Hypertonie des Detrusors mit folgender Pollakisurie hervorruft. In manchen Fällen hält er eine Infektion der Blase für die eigentliche Ursache der Störung, die dann durch die Erkältung ausgelöst werde und in auffällige Erscheinung trete.

Nach Blum[1]) beruht jeder krankhafte Harndrang auf pathologischer Veränderung des prostatischen Teiles der Harnröhre oder des Trigonum

---

1) Siehe Literaturangabe.

vesicae, des Blasenhalses infolge von Entzündungen, Fremdkörpern, chemischen oder thermischen Reizen.

Juliusberg und Stetter[1]) sind zunächst wegen der auffallenden Uebereinstimmung ihrer in der Heimat gewonnenen Resultate mit denen von Stiefler und Volk, deren Patienten ausschliesslich Feldzugsteilnehmer waren, der Ueberzeugung, dass „relativ geringe Kälteeinflüsse bei keineswegs übergrossen Anstrengungen die beschriebenen Krankheitsbilder auslösen können". Ueber das Wesen des ganzen Symptomenkomplexes äussern sie sich wie folgt:

„Die eigentliche Erkältungskrankheit der Harnblase ist die Pollakisurie, die von den geringsten Graden des vermehrten Wasserlassens an bis zu viertelstündlichem Urinieren am Tage bei häufigem unfreiwilligen Harnabgang als Folge eines besonders imperiösen Harndranges, nicht einer wirklichen Inkontinenz, in allen Abstufungen beobachtet wird. Diese Pollakisurie ist nur ganz selten nachts so heftig wie am Tage; sie ist sogar nachts meist relativ geringfügig, eine Tatsache, die dafür zu sprechen scheint, dass die als Pollakisurie bezeichnete Funktionsstörung von psychogenen Einflüssen nicht unabhängig ist."

Während in den ersten Kriegsjahren die Autoren mehr der Ansicht zuneigen, dass Kälteeinwirkungen oder vermehrte nervöse Reizbarkeit oder beide zusammen den Anlass zur Erkrankung geben, zeigt sich seit 1918 die Tendenz, die Ursache in der Ernährung zu suchen, die sich für alle gemeinsam — Soldaten und Zivilisten, Erwachsene und Kinder, Nervöse und Nichtvervöse — geändert hatte, und die daher als gemeinschaftlicher Faktor für das immer weiter verbreitete Leiden am ehesten in Frage kam.

So hält Rotschild[1]) es für sehr wahrscheinlich, dass die Störungen der Harnsekretion „hauptsächlich die Folge eines Reizzustandes des Harnsystems sind, der primär in den Nieren vorhanden, individuell geringer oder stärker je nach der Anspruchsfähigkeit der Nieren ist und wohl auch bei demselben Individuum zeitlich verschieden stark oder schwach sein kann, und dass diese Verhältnisse durch die Art unserer jetzigen Ernährung, insbesondere die grosse Kochsalzzufuhr, bedingt sind".

Durch Beschränkung der Kochsalzzufuhr soll das Leiden gebessert worden sein. In der Diskussion zu Rothschild's Vortrag wurden andere Momente bei der Entstehung der Polyurie und Pollakisurie mit Harndrang betont, so von W. Hoffmann die Spina bifida, von A. Freudenberg die Ammoniurie, von Fürbringer die Blasenneurose, von Aufrecht die Erkrankung der Vasa efferentia der Nierenglomeruli.

Ueber auffallend hohe Kochsalzausscheidung zugleich mit Polyurie berichtet nach A. Loewy und H. Strauss (34) auch Jansen (35) und zwar bei Oedem-Kranken. „Beides ist" nach den Verf. „wohl Folge

1) Siehe Literaturangabe.

der Kriegskost, die sehr wasserreich war und, weil geschmacklos, mit viel Kochsalz gewürzt wurde".

Rietschel[1]) ist der Ansicht, dass Wasserreichtum mit hohem Salz- und Kohlehydratgehalt der Kost zusammenkommen muss, um das Krankheitsbild der Enuresis mit Poly- und Pollakisurie hervorzurufen. Nach ihm bewirken Salze und Kohlehydrate eine vorübergehende Wasserretention, die eine spätere Harnflut (daher Nykturie und nächtliche Enuresis bei „latenten Enuretikern") nach sich zieht. Allerdings das Wesen der Pollakisurie kann auf diese Weise nicht erklärt werden.

Der erste, soviel ich sehe, der den ganzen Symptomenkomplex als Folge einer „tiefgreifenden Stoffwechselstörung" auffasste, war H. Zondek. Auch er misst dem Wasserreichtum der Kost grosse Bedeutung für die Entstehung der Polyurie bei. Den Kochsalzgehalt der Nahrung unterschätzt er wohl; er berücksichtigt z. B. den Salzreichtum der Suppen zu wenig, die seit dem Kriege noch mehr als früher, wenigstens von der Grossstadtbevölkerung, aus den salzreichen Bouillonwürfeln hergestellt werden; ferner den mit dem Aufhören der übrigen Gewürze steigenden Drang der Bevölkerung, der reizlosen vegetabilischen Nahrung durch Kochsalz „wenigstens irgend einen Geschmack" zu verleihen. Nach seiner Auffassung spielt die Menge des Nahrungskochsalzes aber, ob gross oder klein, überhaupt keine Rolle für die Steigerung der Diurese. Vielmehr hängt diese viel inniger zusammen mit der Umsetzung der Kalium- und Natrium-Verbindungen im Organismus, die bei der kalireichen vegetabilischen Kriegskost zu einer stärkeren NaCl-Ausscheidung und damit zur Steigerung der Harnmenge führt. Sehr wesentlich für die Beurteilung der Störung scheinen die von Zondek erhobenen hohen Werte von Stickstoff-, Ammoniak-, Phosphorsäure- und Harnsäureausscheidung im Urin zu sein. Sie lassen an gesteigerten Eiweisszerfall im Organismus denken. Dazu kommen noch Beobachtungen über den günstigen Einfluss von Fettzufuhr besonders auf die Pollakisurie und Nykturie, die den Eindruck erwecken, als wäre ausser der Wirkung des Fettes auf den Brennwert der Nahrung durch seinen hohen Kaloriengehalt noch eine spezifische Wirkung vorhanden, wie sie auch Knack und Neumann (36), Maase und Zondek (37), Loewy und Strauss[1]) für möglich halten etwa in dem Sinn, dass mangelnder Fett-, bzw. Lipoidgehalt des Blutes zu einer Undichtigkeit der Gefässwände (Loewy und Strauss) und somit zu Oedemen usw. führt.

Lassen uns schon die bisher angeführten Befunde (vermehrte Kochsalzausscheidung, Zerfall von Körpereiweiss, Beeinflussbarkeit durch Fettzufuhr, Hydrämie) an einen Zusammenhang der beiden Kriegsleiden: der Oedemkrankheit und der periodischen Poly- und Pollakisurie mit ge-

1) Siehe Literaturangabe.

steigertem Harndrang denken, so spricht Schiff (38), Wien, klar die Ueberzeugung aus, dass es sich bei beiden um verschiedene, aber ineinander übergehende Aeusserungsformen der gleichen Störung handelt. Zunächst findet er bei seinen Patienten regelmässig „eine Trias von Symptomen“: „Oedembildung, Polyurie und Bradykardie“. Die Polyurie tritt nach seinen Erfahrungen aber „Nicht nur auf zur Zeit, wenn die Kranken abschwellen, also ihre Oedemflüssigkeit ausscheiden, sie ist vielmehr schon vorhanden zur Zeit, da die Kranken oedematös werden, und überdauert, wie die Beobachtung zeigt, das Schwinden der Oedeme meist wochenlang“. Ausser der Polyurie besteht ganz regelmässig Pollakisurie und Nykturie, ferner auffallend hoher Kochsalzgehalt des Urins, nicht selten 40—45 g täglich. Das Interessante aber ist, dass auch eine ganze Reihe von Patienten mit Mattigkeit und Allgemeinbeschwerden bei näherem Befragen Poly- und Pollakisurie angaben und sich weiter durch ihre Bradykardie und den hohen Kochsalzwert des Urins als „Oedemkranke ohne Oedeme“ offenbarten. Die gemeinsame Ursache dieser Störungen sieht nun Schiff in einer „schweren Schädigung der Zellen und ihres Stoffwechsels, bei welcher die Zellen ihr normales Fixationsvermögen für Wasser und . . . . . auch für Salze verloren haben“. Solche Schädigung kann nach Rubner Folge einer schweren Ernährungsstörung sein. Die mangelnde Wasserfixation innerhalb der Zellen führt dann im Verein mit Wasserreichtum der Nahrung zur Hydrämie, zur Polyurie und beim Unvermögen der Nieren, trotz gesteigerter Diurese alles Wasser auszuschwemmen, zur Oedembildung.

Neben der quantitativen Unterernährung, dem Wasser- und Salzreichtum sowie dem alkalischen Charakter der Nahrung ist vor allem zur Erklärung der Pollakisurie und des gesteigerten Harndrangs noch an eine „Toxische Ernährungsschädigung“ zu denken. Diese kann in einem „Fehlen bestimmter Substanzen in der Nahrung oder einer Beimengung von Substanzen“ begründet sein, „welche in kleinen Mengen unschädlich, in grossen Mengen toxisch wirken“. Eine Entscheidung ist darüber, wie Schiff sagt, noch nicht zu treffen.

Bei dem Versuch, zu diesen Fragen Stellung zu nehmen, möchte ich von einem im Sommer 1918 beobachteten Fall ausgehen. Es handelte sich um einen 44 jährigen Sergeanten, der im April desselben Jahres an Oedemen beider Beine gelitten hatte, ohne dass der Herz-, Nieren- und Harnbefund pathologisch gewesen wäre. Bei Bettruhe schwanden die Oedeme, traten aber noch mehrfach in den folgenden Monaten auf, wenn Patient längere Zeit ausser Bett war. Die übrigen Beschwerden bestanden damals in Mattigkeit und Magenschmerzen. Angaben über die Urinmengen fehlen. Sämtliche Krankengeschichten der verschiedenen Lazarette erwähnen den schlechten Ernährungs- und Kräftezustand sowie die blasse Gesichtsfarbe des Patienten.

Dieser Pat. kam im Juli 1918 in meine Beobachtung. Oedeme waren nicht vorhanden. Dagegen wurden dauernd grosse Urinmengen ausgeschieden. Der Pat. liess in den Tagen vor dem Versuch täglich etwa 5 Liter Urin, meistens sogar mehr.

Am	3. 8.	. . . . .	5700 ccm
„	4. „	. . . . .	5200 „
„	5. „	. . . . .	5700 „
„	6. „	. . . . .	4800 „
„	7. „	. . . . .	5200 „
„	8. „	. . . . .	5400 „
„	9. „	. . . . .	5800 „
„	10. „	. . . . .	6700 „

Wesentlich ist, dass er in dieser Zeit keine Gemüse, sondern eine salzarme „breiige Kost“ erhielt. Auf Einschränkung der Flüssigkeitseinnahme bis zu $^3/_4$ Liter täglich reagierte er kaum, hatte an den folgenden Tagen wieder Harnmengen von 4300 bis 5200 ccm. Die Anzahl der täglichen Entleerungen betrug durchschnittlich 28 mal in 24 Stunden.

Ich legte der breiigen, kochsalzarmen Kost nun bei anhaltender Flüssigkeitseinschränkung auf $^3/_4$ Liter täglich 20 g reine Butter zu und sah vom folgenden Tage an die Harnmenge auf 2400, 2600, 2400 ccm zurückgehen, die Zahl der Entleerungen von 28 auf 15 mal. Gleichzeitig hob sich das subjektive Befinden des Pat., und die Gewichtszunahme betrug in dieser Woche gegenüber 1 kg wöchentlich seit 6 Wochen: das Doppelte, volle 2 kg. Beim Wiederbeginn der früheren Ernährungsweise stellten sich Poly- und Pollakisurie bei dem Pat. wieder ein.

Dieser Fall ist nun nach mehreren Richtungen von Interesse. Zunächst sehen wir an ihm das bestätigt, was Schiff behauptet, die Zusammengehörigkeit beider Krankheitsbilder, der Oedemkrankheit und der Poly- und Pollakisurie. Wir sehen auch hier die letztere noch Monatelang die Oedeme überdauern. Ferner sehen wir deutlich den heilsamen Einfluss des Nahrungsfettes auf die Erscheinungen im Gegensatz zur Flüssigkeits- und Kochsalzentziehung. Gewiss sind Wassermengen und Kochsalzreichtum bei der Entstehung begünstigende Faktoren, aber sie allein können das Krankheitsbild weder hervorbringen, noch kann ihre Ausschaltung Heilung bewirken, wenn nicht zuvor andere Bedingungen erfüllt sind.

Genügen die bisher bezeichneten Faktoren, wie sie Schiff und Maase und Zondek annehmen (erhöhter Eiweisszerfall und Fettmangel mit daraus folgender Gefässschädigung), zur Erklärung der Oedembereitschaft, sowie im Verein mit der vermehrten Kochsalzausscheidung und der Hydrämie auch zur Erklärung der Polyurie, so bleibt doch der gesteigerte Harndrang, der zur Pollakisurie und zum Einnässen führt, noch unaufgeklärt; denn er entspricht, wie Zondek sagt, „nicht dem Bilde einer reinen Wasserpassage“, sondern stellt sich „eher als Reaktion auf diuretische Reize“ dar. Gibt es nun in unserer Ernährung seit dem Kriege irgend eine diuretisch wirkende Substanz, die so allgemein verbreitet und in solchen Mengen vorhanden ist, dass sie zur Erklärung der geschilderten Erscheinungen ausreicht?

Zu denken wäre zunächst an die Kohlrüben und Kartoffeln, deren Verbrauch bei gleichzeitiger Abnahme der meisten übrigen Nahrungsmittel sehr gestiegen ist. Es wäre nicht ausgeschlossen, dass sie Stoffe enthielten, die „in kleinen Mengen unschädlich, in grossen Mengen toxisch wirken", wie Schiff sagte. Von derartigen Stoffen ist nun zwar das Cholin (39) in den Kohlrüben zu nennen, das wie das Muskarin vagusreizend wirkt, mithin wohl auch den Tonus der glatten Blasenmuskulatur erhöhen und dadurch Harndrang hervorrufen könnte. Doch scheint eine Wirkung nach dieser Richtung wenig intensiv zu sein, vielleicht wird sie auch kompensiert durch andere Vaguswirkungen; jedenfalls fand ich sie nirgends erwähnt als charakteristisch für das Cholin.

Auf einen anderen Weg wiesen die von Bickel (40), Eisenhardt (41) u. a. gemachten Entdeckungen der „Sekretine" genannten Substanzen, wie sie Bickel z. B. im Spinat nachwies. Diese den Vitaminen verwandte, aber mit ihnen nicht identische Stoffe sollen exzitosekretorische Wirkungen auf verschiedene Drüsen haben. In einem von Eisenhardt angestellten Tierversuch zeigte der Hund ausser „dem starken Magensaftfluss" und der „aussergewöhnlichen Speichelabsonderung" noch folgendes uns besonders interessierende Symptom „Das sonst völlig stubenreine Tier" liess „spontan grosse Mengen Urin." An ähnliche Wirkungen im menschlichen Organismus liess sich bei unserer gemüsereichen Kost denken. Ich stellte daher an mehreren blasen- und nierengesunden Personen Versuche mit der Verabreichung von verschiedenen Gemüsen an, und zwar vor allem mit Kohlrüben im gekochten Zustande und als Trockenpulver. Die Trockenpulverform diente zur Verabreichung grösserer Mengen, die bei dem nahezu 90 pCt. betragenden Wassergehalt der Kohlrüben von den Versuchspersonen sonst schwerlich gegessen werden. Ferner sollte sich zeigen, ob die hypothetische diuretische Substanz bei konzentrierterer Darreichung wirksamer wäre. Die Patienten nahmen bis zu 115 g Kohlrübentrockenpulver, was mehr als 1100 g gekochter Kohlrüben entspricht. Ausser Kohlrüben gab ich Kartoffeln, Weisskohl, Sauerkohl in Mengen bis zu 1 kg. —

Der erste Versuch betraf eine 45jährige Arbeitersfrau B., die an Ischias litt. Sie erhielt zunächst eine kalorienreiche, fett- und eiweissreiche, dagegen kochsalzarme Kost. Da die Patientin sich erst sehr schwer einstellte, offenbar anfangs die Diätanordnungen usw. nicht genau innehielt, so dauerte der Vorversuch mehr als 14 Tage. Dabei erwies es sich, dass die Patientin an Gewicht zunahm und Körpereiweiss offenbar ansetzte. Unter diesen Umständen zeigte sich keinerlei Einwirkung der verabreichten steigenden Mengen von Kohlrübentrockenpulver auf Häufigkeit und Menge der Harnentleerungen. (Siehe Tabelle IV.)

Tabelle IV. Name: B. Alter: 45 Jahre. Stand: Arbeiterfrau. Diagnose: Ischias.

Datum 1919	NaCl Ges.M. g	NaCl pCt.	N Ges.M. g	N pCt.	NH_3 g	P_2O_5 g	Harnsäure mg	Urin Menge	Urin Zahl der Entleerungen	Urin Spez. Gewicht	Stuhl Menge g tägl.	Stuhl Menge trocken	N	Zufuhr Eiweiss N	Zufuhr Fett	Zufuhr Kohlehydrate	Zufuhr Kalorien	Zufuhr Wasser	Zufuhr Kochsalz	Extraznagab. Kohlrüben trocken g	Blut
12. 1.	8,07	0,538	7,22	0,482	0,561	1,785	214,2	1500	2	1007	—	—	—	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
13. 1.	10,296	0,468	13,31	0,605	1,900	3,872	443,52	2200	3	1010	—	—	—	14,88	71,95	490,33	3146,9	803,2	6,13	—	
14. 1.	3,685	0,737	3,92	0,784	0,306	2,455	67,2	500	1	1015	—	—	—	14,88	71,95	490,33	3146,9	803,2	6,13	—	
15. 1.	4,891	0,445	7,788	0,708	0,598	2,640	85,16	1100	1	1010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16. 1.	6,93	0,693	10,64	1,064	1,090	2,970	529,2	1000	1	1017	—	—	—	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
17. 1.	6,18	0,515	9,648	0,804	0,816	2,592	496,98	1200	3	1012	602	140 g	= 4,996 g in 5 Tagen = 0,992 g pro die	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
18. 1.	—	—	—	—	—	—	—	700	3	1017	—	—	—	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
19. 1.	—	—	—	—	—	—	—	800	2	1015	—	—	—	14,81	76,45	508,925	3278,9	803,2	6,13	—	
20. 1.	13,356	0,954	2,94	0,210	1,037	3,444	658,56	1400	3	1015	—	—	—	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
21. 1.	9,141	0,831	2,187	0,199	0,598	1,012	456,93	1100	3	1011	147	—	—	14,22	71,5	513,46	3233,4	758,9	6,13	—	
22. 1.	14,755	1,135	5,863	0,451	0,442	0,910	277,2	1300	3	1015	—	—	—	14,22	71,5	509,325	3216,6	753,3	14,14	—	
23. 1.	6,552	0,655	7,504	0,750	0,388	0,550	—	1000	3	1012	1089	133 g	= 3,203 g in 3 Tg. = 1,0675 g pro die	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	
24. 1.	7,476	0,831	8,397	0,933	0,643	0,900	496,44	900	3	1020	—	—	—	15,46	85,36	552,74	3562,6	759,9	14,24	—	
25. 1.	8,424	0,527	8,422	0,526	10,653	0,976	439,04	1600	4	1010	865	55 g	= 2,064 g in 4 Tagen = 0,5159 g pro die	—	—	—	—	—	—	—	
26. 1.	8,004	0,667	8,165	0,680	0,816	0,348	520,8	1200	3	1015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27. 1.	6,143	0,819	6,885	0,918	0,765	0,300	354,9	750	3	1018	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	
28. 1.	8,424	1,053	8,221	1,028	0,816	0,112	481,6	800	3	1023	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	
29. 1.	9,360	0,585	8,826	0,552	0,816	0,256	627,2	1600	4	1010	755	110 g	= 3,873 g in 4 Tagen = 0,9683 g pro die	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	15	
30. 1.	10,248	0,854	8,030	0,669	0,938	2,100	627,2	1200	4	1013	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	48	
31. 1.	6,06	0,433	7,056	0,504	0,762	1,806	470,4	1400	4	1010	529	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1. 2.	8,556	0,713	9,072	0,756	1,224	2,724	362,88	1200	3	1017	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3244,6	759,9	14,24	80	
2. 2.	12,92	0,760	9,044	0,532	0,694	2,023	675,0	1700	4	1012	910	155 g	= 6,185 g in 4 Tagen = 1,5461 g pro die	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	50	
3. 2.	7,956	0,468	8,016	0,448	0,867	2,040	214,2	1700	4	1010	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	
4. 2.	7,149	0,550	8,008	0,616	0,928	2,340	495,04	1300	4	1012	1043	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	
5. 2.	6,886	0,689	7,67	0,767	0,816	1,850	305,2	1000	4	1016	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	70	
6. 2.	6,903	0,690	8,12	0,812	0,680	1,850	490,0	1000	4	1015	208	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	115	
7. 2.	9,360	0,936	7,92	0,792	0,782	2,200	277,0	1000	3	1020	—	—	—	14,23	75,56	509,34	3254,6	759,9	14,24	—	

Blutzucker = 0,146 pCt.;
U-Gehalt 3,1 mg, NaCl = 0,655 pCt.;
Rest N = 50,4 mg.

Genau so verhielt sich eine zweite Versuchsperson sowie eine dritte, die beim Volhardt'schen Wasserversuch vorher eine übermässige Ausschwemmung gezeigt hatte, also offenbar ein auf Reize leicht ansprechendes Harnsekretionssystem besass. Eine 4. Patientin erhielt eine kalorienarme, dabei ausreichend fetthaltige Kost, nämlich etwa 1500 Kalorien und 53 bis 60 g Fett täglich. Auch sie zeigte bei Darreichung von 250 g gekochten Kohlrüben täglich keinerlei Veränderung der Harnsekretion.

Es wurde dann noch ein 5. Versuch gemacht. Die Patientin erhielt eine der Kriegskost ähnliche ziemlich kalorien-, fett- und eiweissarme Kost und konstante Flüssigkeitsmengen. Dazu zunächst 6 Tage lang $^1/_2$ bzw. $^3/_4$ Pfund gekochte Kohlrüben. Dann 5 Tage lang grössere Mengen Kartoffeln bis zu 1 kg am Tage. Auf beides reagierte sie garnicht. Darauf bekam sie mehrere Tage lang getrocknete Kohlrüben (85—100 g), dazu dieses Mal 2 Liter Wasser mit dem Erfolg, dass jetzt sowohl eine Vermehrung der Harnmenge wie in gewissem Masse auch der Häufigkeit der Entleerungen auftrat. Diese war aber auch an dem Tage vorhanden, an dem nur 2 Liter Wasser, jedoch keine Kohlrüben verabreicht wurden. Auch hier fehlt also jede spezifische Einwirkung der Kohlrüben. Genau so indifferent blieben Weisskohl und Sauerkohl in Mengen bis zu 1000 g mit Zulage geringerer (10 g) und grösserer (20 g) Mengen von Kochsalz. (Siehe Tabelle V.)

Nach alledem erscheint es sicher, dass in den genannten Gemüsen keine diuretisch wirkenden Stoffe enthalten sind, die das besprochene Krankheitsbild zu verursachen geeignet wären.

Es war schliesslich noch an die Möglichkeit einer innersekretorischen Störung zu denken, die sich im Gefolge der Inanition eingestellt hätte, und die auf die Harnsekretion etwa auf dem Wege über die Hypophyse Einfluss übte. Derartige Störungen. z. B. Menstruationsanomalien, sind ja im Kriege vielfach beobachtet und von den Autoren in kausalen Zusammenhang mit der Kriegsernährung gesetzt worden (42). Einer persönlichen Mitteilung von Herrn Prof. Stickel verdanke ich die Kenntnis der Tatsache, dass die in der Charité zu Berlin poliklinisch wegen Amenorrhoe untersuchten und behandelten Patientinnen zu einem grossen Teil gleichzeitig an Störungen der Harnsekretion litten. Ob allerdings der Prozentsatz innerhalb dieser Gruppe von Frauen ein grösserer war als der bei den übrigen Menschen konnte leider nicht festgestellt werden.

Fassen wir die Ergebnisse unserer Betrachtungen zum Schluss kurz zusammen, so lässt sich Folgendes feststellen:

Die durch den Krieg bewirkte schwere Stoffwechselstörung infolge Eiweiss- und Fettmangels, andererseits Wasserreichtums der Nahrung, zusammen mit der erhöhten Kochsalzzufuhr sind geeignet, besonders unter dem Einfluss begünstigender Faktoren (Kältewirkung, frühere Enuresis, Anstrengungen usw.) sowohl das Leiden der Poly- und Pollakisurie mit und ohne Enuresis wie auch die Oedemkrankheit hervorzurufen.

Tabelle V. Name: M. Alter: 31 Jahre

Datum 1919	Urin		Zahl der Entleerungen	Zufuhr							Extr
	Menge	Spez. Gew.		Flüssigkeit ccm	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Kalorien	Wasser	Kochsalz	
7. 3.	1200	1006	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
8. 3.	600	1016	4	1250	—	—	—	—	—	—	—
9. 3.	1300	1012	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
10. 3.	1100	1011	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
11. 3.	1400	1007	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
12. 3.	1200	1009	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
13. 3.	1300	1010	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
14. 3.	1100	1007	4	1250	—	—	—	—	—	—	+ 250 g Kohlrüben
15. 3.	1300	1007	5	1250	—	—	—	—	—	—	+ 250 g „
16. 3.	1100	1015	4	1250	—	—	—	—	—	—	+ 250 g „
17. 3.	1500	1010	4	1250	—	—	—	—	—	—	+ 250 g „
18. 3.	1400	1005	6	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g „
19. 3.	1800	1007	6	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g „
20. 3.	1400	1012	5	1250	6,75	31,75	113,8	948,43	1263,1	1,29	+ 1000 g „
21. 3.	1200	1015	6	1250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1265,9	1,35	+ 675 g „
22. 3.	1800	1010	7	1250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1256,9	1,35	+ 1000 g „
23. 3.	1600	1008	6	1250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1265,9	1,35	+ 800 g „
24. 3.	1700	1010	7	1250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1265,9	1,35	+ 800 g „
25. 3.	2600	1004	9	3250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1265,9	1,35	+ 85 g „ trocken + 2 Liter Wasser
26. 3.	1400	1015	5	1250	7,12	32,29	135,8	1052,23	1265,9	1,35	—
27. 3.	3000	1003	11	3250	8,42	23,35	175,5	1219,63	1250,05	2,185	+ 2 Liter Wasser
28. 3.	2800	1006	12	3250	9,69	35,49	177,5	1283,43	1285,8	1,95	+ 100 g Kohlrüben trocken + 2 Liter Wasser
29. 3.	2700	1010	11	3250	8,39	33,59	218,9	1437,23	1272,7	2,44	+ 100 g Kohlrüben trocken + 2 Liter Wasser
30. 3.	2100	1007	8	3250	—	—	—	—	—	—	+ 2 Liter Wasser
31. 3.	800	1020	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
1. 4.	900	1015	4	1250	—	—	—	—	—	—	—
2. 4.	1500	1015	4	1250	—	—	—	—	—	—	—
3. 4.	1200	1013	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
4. 4.	1000	1010	4	1250	—	—	—	—	—	—	—
8. 4.	800	1020	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
9. 4.	1800	1011	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
10. 4.	1200	1015	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
11. 4.	1000	1022	4	1250	—	—	—	—	—	—	+ 700 g Weisskohl + 10 g Salz
12. 4.	1700	1010	6	1250	—	—	—	—	—	—	+ 1000 g „ + 10 g „
13. 4.	1800	1010	7	1250	—	—	—	—	—	—	+ 1000 g „ + 10 g „
14. 4.	1700	1013	6	1250	—	—	—	—	—	—	+ 1000 g „ + 10 g „
15. 4.	1200	1017	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
16. 4.	1000	1015	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
17. 4.	1300	1013	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
6. 5.	1500	1010	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
7. 5.	900	1015	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
8. 5.	1400	1010	6	1250	—	—	—	—	—	—	—
9. 5.	600	1010	3	1250	—	—	—	—	—	—	—
10. 5.	800	1010	5	1250	—	—	—	—	—	—	—
11. 5.	1200	1022	6	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g Sauerkohl + 20 g Salz
12. 5.	2000	1017	8	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g „ + 20 g „
13. 5.	1700	1017	7	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g „ + 20 g „
14. 5.	1700	1015	7	1250	—	—	—	—	—	—	+ 375 g „ + 20 g „
15. 5.	1500	1015	6	1250	—	—	—	—	—	—	—

Stand: Dienstmädchen. Diagnose: Multiple Sklerose.

z u g a b e n

25,0	g	Eiweiss,	0,25	Fett,	15,75	Kohlehydrate,	80,0	Kalorien,	223,75	Wasser,	0,185	Kochsalz	
25,0	g	„	0,25	„	15,75	„	80,0	„	223,75	„	0,185	„	
25,0	g	„	0,25	„	15,75	„	80,0	„	223,75	„	0,185	„	
25,0	g	„	0,25	„	15,75	„	80,0	„	223,75	„	0,185	„	
3,75	g	„	0,375	„	23,63	„	120,0	„	335,63	„	0,278	„	
3,75	g	„	0,375	„	23,63	„	120,0	„	335,63	„	0,278	„	
16,0	g	„	1,0	„	205,0	„	910,0	„	748,0	„	—		
10,8	g	„	0,68	„	138,4	„	614,3	„	504,9	„	—		
16,0	g	„	1,0	„	205,0	„	910,0	„	748,0	„	—		
12,8	g	„	0,8	„	164,0	„	728,0	„	598,4	„	—		
12,8	g	„	0,8	„	164,0	„	728,0	„	598,4	„	—		
8,095	g	„	0,815	„	50,99	„	259,05	„	—		0,599	„	
9,524	g	„	0,952	„	60,0	„	304,77	„	—		0,704	„	
9,524	g	„	0,952	„	60.0	„	304,77	„	—		0,704	„	
9,1	g	Eiweiss,	0,7	Fett,	29,4	Kohlehydrate,	168,0	Kalorien,	630,7	Wasser,	10,644	Kochsalz	
13,0	g	„	1,0	„	42.0	„	240,0	„	901,0	„	10,92	„	
13,0	g	„	1,0	„	42,0	„	240,0	„	901,0	„	10,92	„	
13,0	g	„	1,0	„	42,0	„	240,0	„	901,0	„	10,92	„	
3,375	g	Eiweiss,	1,125	Fett,	8,625	Kohlehydrate,	60,0	Kalorien,	342,75	Wasser,	22,738	Kochsalz	
3,375	g	„	1,125	„	8,625	„	60,0	„	342,75	„	22,738	„	
3,375	g	„	1,125	„	8,625	„	60,0	„	342,75	„	22,738	„	
3,375	g	„	1,125	„	8,625	„	60,0	„	342,75	„	22,738	„	

Der dabei selten vermisste gesteigerte Harndrang lässt an diuretisch wirkende Stoffe in der Nahrung denken. In den gebräuchlichsten Gemüsen und den Kartoffeln haben sich solche Stoffe nicht erweisen lassen.

Ob ein Zusammenhang mit innersekretorischen Störungen vorhanden ist, steht noch dahin.

Literaturverzeichnis.

1) E. Parow, Ueber die Volksernährung im Kriege. Vortrag mit Vorführungen, gehalten am 17. 11. 1914 im märkischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker in Berlin. Zeitschr. angew. Chem. 1915. H. 28. S. 1—2. — 2) Die deutsche Volksernährung und der englische Aushungerungsplan. Eine Denkschrift. Herausgegeben von Paul Eltzbacher. Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1914. — 3) Carl von Noorden, Hygienische Betrachtungen über Volksernährung im Kriege. Deutsche Verlagsanstalt 1915. — 4) Kestner (Hamburg), Die Unterernährung unserer Grossstadtbevölkerung. Deutsche med. Wochenschr. 1919. H. 9. — 5) R. O. Neumann, Die Kriegsernährung in Bonn im Winter 1916/17 auf Grund experimenteller Untersuchungen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1919. 3. Folge. Bd. 57. H. 1. Hirschwald (Berlin). — 6a) R. E. May, Die Deutsche Volksernährung gemessen am tatsächlichen Konsum grosser Konsumentenkreise. (Duncker & Humblot.) — 6b) Derselbe, Die Grundlage der Kriegsernährun in England und Deutschland. I. Berliner klin. Wochenschr. 1917. Nr. 32. — 6c) Derselbe, Entscheidende Spezialfragen der Kriegsernährung in Deutschland und England. Ebenda. Nr. 37. — 7) Wagemann, Die Nahrungswirtschaft des Auslandes. Beitr. z. Kriegswirsch. H. 9. Herausgegeb. v. d. Volkswirtsch. Abt. d. Kriegsernährungsamtes. — 8) Backhaus, Die Volksernährung im Kriege und nachher. Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1917. Nr. 22. — 9) Georg Welker, Die Münchener Erhebung über den Lebensmittelverbrauch im Februar 1915. J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier). München, Berlin und Leipzig 1916. — 10) L. Lichtwitz, Untersuchungen über die Ernährung im Kriege. I. Ueber die Ernährungsverhältnisse der Göttinger Bevölkerung in den Monaten Mai und Juni 1916. Berliner klin. Wochenschr. 1916. Nr. 34. — 11) Derselbe, II. Ueber die Ernährungsverhältnisse der Kriegsgefangenen im Kriegsgefangenenlager zu Göttingen. Ebenda. Nr. 41. — 12) Derselbe, III. Ueber die Ernährungsverhältnisse der Göttinger Bevölkerung in den Monaten Juli bis September 1916. Ebenda. 1917. Nr. 22. — 13) Stepp, Ueber Probleme der Ernährung im Kriege. Med. Klin. 1917. Nr. 47. S. 1233. — 14) Jansen, Untersuchungen über Stickstoffbilanz bei kalorienarmer Ernährung. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1917. Bd. 124. S. 1. — 15) Zitiert nach Loewy u. Brahm, Untersuchungen über Art und Wirkung der Kriegsernährung. Zeitschr. f. phys. u. diät. Therap. Juni 1919. — 16) Otto Blum, Die Ernährungsverhältnisse der kleinstädtischen und ländlichen Bevölkerung während der Kriegszeit. Inaug.-Diss. München 1917. — 17) Julius Arnold, Ueber Ernährungsfragen im Kriege. Wiesbaden 1916, Verlag Bergmann. — 18) Loewy und Zuntz, Biochem. Zeitschr. 1918. Bd. 90. S. 244. — 19) Böhme, Enuresis und ähnliche Blasenstörungen im Felde. Münchener med. Wochenschr. 1915. 25. Mai; feldärztl. Beil. Nr. 21. — 20) Oppenheimer, Urologische Erkrankungen im Felde. Med. Klin. 1915. Nr. 33. 19. Aug. — 21) Stiefler u. Volk, Ueber Störungen der Harnentleerung infolge Erkältung. Wiener klin. Wochenschr. 1915. Nr. 34. 26. Aug. — 22) Lipschütz, Ueber sogenannte Blasenschwäche bei Soldaten. Ebenda. Nr. 35. 2. Sept. — 23) Blum, Kriegserfahrungen über Erkältungskrankheiten der Harnorgane. Ebenda. Nr. 46. 18. Nov. — 24) Zuelzer, Reizung des Nervus pudendus (Neuralgie). Ein häufiges Blasenkatarrh vortäuschendes Krankheitsbild im Kriege. Berliner klin.

Wochenschr. 1915. Nr. 49. 6. Dez. — 25) Juliusberg u. Stetter, Ueber nervöse Blasenstörungen bei Soldaten. Ebenda. 1917. Nr. 11. — 26) Rothschild, Zur Aetiologie der gegenwärtig weitverbreiteten Enuresis und Pollakurie. Deutsche med. Wochenschr. 1918. Nr. 11. — 27) H. Zondek, Die gehäuft auftretende periodische Poly- und Pollakiurie. Berliner klin. Wochenschr. 1918. Nr. 21. — 28) Lehrnbecher, Blasenschwäche und Kälteeinwirkung. Münchener med. Wochenschr. 1918. Nr. 24. — 29) H. Rietschel, Die Kriegsenuresis und ihre Beziehungen zum Salz- und Kohlehydratstoffwechsel (nebst Bemerkungen über die Oedemkrankheit). Ebenda. Nr. 26. — 30) L. R. Müller, Ueber nervöse Blasenstörungen im Kriege. Ebenda. Nr. 28. — 31) Sauer, Enuresis und Hypnose im Felde. Ebenda. 1916. Feldärzl. Beil. Nr. 3. 18. Jan. — 32) Munk (Berlin), Die Bedeutung und Behandlung der Blasenleiden im Kriege. Deutsche med. Wochenschr. 1917. Nr. 14/15. — 33) Schwarz, Versuch einer Analyse der Miktionsanomalien nach Erkältungen. Wiener klin. Wochenschr. 1915. Nr. 39. 30. Sept. — 34) A. Loewy u. H. Strauss, Ergebnisse der Kriegserfahrungen für die Physiologie der Ernährung und für die Diätetik. Deutsche med. Wochenschr. 1919. Nr. 14 u. 15. — 35) W. H. Jansen, Münchener med. Wochenschr. 1918. Nr. 1. — 36) Knack u. Neumann, Deutsche med. Wochenschr. 1917. S. 901. — 37) Maase und Zondek, Berliner klin. Wochenschr. 1917. Nr. 36. — 38) A. Schiff, Zur Pathologie der Oedemkrankheit. Wiener med. Wochenschr. 1917. Nr. 48. — 39) E. Schulze und G. Trier, Ueber die allgemeine Verbreitung des Cholins. Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. 81. S. 53—58. — 40) Bickel, Ein neues Pflanzensekretin. Berliner klin. Wochenschr. 1917. Nr. 3; Ueber Sekretine und Vitamine. Ebenda. Nr. 23. — 41) Eisenhardt, Ein neues Pflanzensekretin. Ebenda. Nr. 23. — 42) S. Stickel, Zur Amenorrhoefrage. Zentralbl. f. Gyn. 1917. 41. Jahrg. Nr. 28.

Lebenslauf.

Am 1. Oktober 1889 wurde ich, Clara Happel, als Tochter des Kaufmanns Theodor Pincus in Berlin geboren. Nach Absolvierung der 2. Klasse einer höheren Mädchenschule bereitete ich mich privatim aufs Abiturium vor, das ich am 1. April 1908 im Augusta-Gymnasium zu Charlottenburg bestand. Darauf erlernte ich in einjährigem Kursus am Wiener Rudolfinerhause die Krankenpflege und studierte dann Medizin an den Universitäten Berlin, München, Göttingen, Wien und Bern. Im Sommer 1912 bestand ich in Göttingen das Physikum, im Juni 1915 in Berlin das Staatsexamen. Ich stellte mich dann dem Ministerium des Innern zur Verfügung und wurde mit Erlassung des praktischen Jahres approbiert und als Assistenzärztin dem Augusta-Hospital zu Berlin überwiesen. Vom 1. Juli 1915 bis 1. Januar 1919 war ich dort an der inneren Abteilung und Poliklinik tätig. In den Jahren 1919 und 1920 arbeitete ich wissenschaftlich im Laboratorium der I. medizinischen Klinik und praktisch an der gynäkologischen Poliklinik der Charité. Im September 1919 heiratete ich und übersiedelte im April 1920 nach Frankfurt am Main.